ohne Nahtspitze, nur mit erhabener Naht. Brustfortsatz etwas eingeschnürt, mit sehr kurzer und dicht behaarter Endplatte, welche die Mittelhüften nicht überragt. Vorderschienen zweizähnig, die vier hintern mit stumpfem Aussenzahn. Alle Brust- und Bauchsegmente und die vier Hinterschenkel mit breiten gelben Tomentbinden.

Trich. elegantula Schoch. Luluaburg, Congostaat. 10 mm. Sehr schmale, schlanke Leucocelide von mattbrauner Farbe, mit dichter gelber Borstenbehaarung. Halsschildseiten graugelb gerandet, mit verkürzter gelber Längslinie und zwei Querreihen kleiner gelber Flecken auf der hintern Hälfte. Decken braun, nadelrissig gestreift, mit zahlreichen gelben Tomentflecken besät. Das sehr gestreckte Pygidium fast ganz mit gelben Schuppen bedeckt. Die ganze Oberfläche, mit Ausnahme des grob punktirten Clypeus, mit abstehenden gelben Borsten behaart. Unterseite braunglänzend, Brust gelb behaart und beschuppt, alle Schenkel und die vier Hinterschienen mit gelben Haarfransen gerandet, Mittel- und Hinterschenkel, sowie die Bauchseiten breit gefleckt. (Von C. Haas gesammelt. Museum Brüssel.)

Zur Fauna und Lebensweise der Ameisen im columbischen Urwald.

Von Prof. Dr. **A. Forel** — Burghölzli — Zürich.

Hochgeehrte Herren Collegen.

Ein brasilianischer Spruch sagt, dass die Ameisen und nicht die Menschen die Herren Brasiliens seien. Wer die Ameisenwelt des Urwaldes betrachtet, begreift fast diesen Spruch. Doch bezieht sich dieses nicht auf die Ameisen-Fauna der Antillen. Letztere Fauna ist, wie alle Insel-Faunen, relativ arm.

Ich habe die Ameisen-Fauna der Antillen Martinique, Guadeloupe, Santa Lucia, Barbados, Trinidad und Jamaika cursorisch studirt. Die Fauna Trinidads, welche an Venezuela dicht angrenzt, ist die Fauna des Orinoko und demnach sehr reich, da sie continental ist. In den andern untersuchten Inseln finden sich meistens nur kleine, sogar sehr kleine Ameisen-Arten, und die Fauna der einzelnen kleinen Antillen scheint nur durch eine geringe Zahl von Arten Verschiedenheiten unter sich zu zeigen; z. B. kommt der Camponotus auricomus Roger in Santa Lucia und St. Vincent häufig vor, während er auf den andern besuchten Inseln zu fehlen schien. Sehr interessant

war die Auffindung einer Azteca-Art in Guadeloupe und Santa Lucia. Ich habe früher auf Grund einer Etiquette des British Museums eine grosse Atta lutea aus Barbados beschrieben. Nun konnte ich fast die ganze Insel Barbados durchreisen. Dieselbe ist nahezu nur von Zuckerrohrfeldern bedeckt und enthält nur ganz wenige Bäume (von Wald ist gar keine Rede). Es ist eine rein madreporische Insel. Es gibt dort keine grosse Atta-Art und es kann wohl keine solche geben. Die Etiquette war also zweifellos falsch.

Interessant scheint mir die Thatsache, dass der Camponotus sexguttatus Fabr. (ehemaliger ruficeps), der auf allen Antillen sehr häufig ist, in der Martinique meistens in Cartonnestern lebt, die er um die Achsel der hohen Gräser der Savanne baut, während die gleiche Art auf Barbados niemals Cartonnester zu bauen scheint, sondern einfach und sehr häufig unter Baumrinde und in hohlen Aesten nistet. In Santa Lucia ist seine Lebensart mehr wechselnd, aber auch da konnte ich niemals ausgebildetes Carton finden.

Wie schon die Herren Prof. Wasmann in Exaeten und Urich in Trinidad gezeigt haben, ist es ein Irrthum, zu behaupten, dass die Odontomachiden springen. Diese Thiere können das keineswegs. Dagegen pflegen sie mit weit-, ja geradwinklig geöffneten Mandibeln zu laufen, besonders wenn sie einen Feind wittern. Wenn man dann den Finger nähert, machen sie mit grosser Raschheit einen Schein-Beissversuch, indem sie, zusammen mit einer Vorwärtsbewegung des ganzen Körpers ihre Mandibeln schnell schliessen, aber zu gleicher Zeit an dem Finger abgleiten lassen, so dass die ganze Ameise durch diesen Anprall zurückgeworfen wird. Das ist es, was vielen Leuten als „Sprung“ imponirt hat. Dieses Zurückschnellen kann einige Centimeter betragen. Zu gleicher Zeit klappen die beiden Kiefer mit einem, bei grösseren Arten hörbaren Geräusch an einander. Desshalb werden diese Ameisen von den Indianern und Columbiern Tak-Ameisen genannt.

Vergebens sucht man in den Tropen nach den labyrinthartigen Erdkuppeln, in welchen wir unsere europäischen Ameisen zu finden pflegen. Selten auch findet man Ameisen unter Steinen, im Gegensatz zu unserer Fauna. In meinen „Ameisen der Schweiz“ habe ich 1874 nachgewiesen, dass die Steine, wie die Kuppeln, dazu dienen, die Sonnenstrahlen für die Ameisen wirksam zu machen, die Wärmestrahlen aufzufangen, um der unter der Kuppel oder dem Stein befindlichen Brut der Ameisen zum Wachsthum zu verhelfen. Man sieht bekanntlich, wie diese ganze Brut, sobald die Sonne scheint, unter dem Stein oder in der obersten Schicht der Kuppel zusammengepfercht, während

beim Verschwinden der Sonne dieselbe in die Tiefe der Erde zurückgebracht wird. Man sieht auch, wie gewisse Arten, zur Zeit, wo das Gras hoch ist, temporäre hohe Kuppeln bauen (Tapinoma erraticum Ltr.). Von all' dem ist in den Tropen nichts zu sehen. Nach meiner eigenen früheren Darlegung hätte ich dieses voraussehen sollen, denn in den Tropen gibt es Wärme im Ueberfluss und ist dieselbe so beständig gleich, dass jene Wärmeregulirung, die durch unser unbeständiges europäisches Klima mit seinen ungemein rasch wechselnden Extremen nöthig gemacht wird, dort total überflüssig wäre. Doch die alte Routine machte mich anfangs blind; ich suchte meistens vergebens unter den Steinen, obwohl ich keine Kuppeln sah!

Ich fand allerdings viele Ameisen in der Erde; doch waren die Nester nur an den kraterartigen Oeffnungen erkennbar, um welche die minirte Erde wallartig geworfen wird, oder sie waren überhaupt so versteckt, dass nur eine kleine, schwer sichtbare Oeffnung auffindbar war; meistens wurden sie zufällig durch Graben entdeckt.

Viele andere Nester werden aus Carton gemacht und hängen im Baumgeäste, oder an den Baumstämmen, oder im Laub. Manche Ameisen leben auch in morschen, faulenden Baumstämmen. Doch fand ich einzeln mit dem Schmetterlingsnetz im Laub viele Ameisen, deren Nester ich immer vergebens suchte. Selbst ein Camponotus-Nest, das ich zufällig in einem hohlen, dürren Ast fand, öffnete mir die Augen noch nicht, obwohl schon längst bekannt war, dass man oft Ameisen in vegetabilischen Höhlungen in den Tropen findet. Eines Tages, kurz vor dem Schluss unserer grösseren Tour im Urwald Columbiens, am nördlichen Fuss der Sierra Nevada, hatte ich in der Savanne von St. Antonio recht wenig, aber immer wieder die gleichen zwei Pseudomyrma-Arten, deren Nester mir verborgen blieben, mit dem Netz gefangen. Nun setzte ich mich zwischen zwei Grasbüscheln und stellte mir die Frage vor, ob diese langen, dünnen, fadenförmigen Ameisen nicht am Ende in den hohlen, trockenen Grashalmen wohnen würden. Ich pflückte mir vier Grashalme und siehe da, in zwei derselben lagen bereits die beiden Pseudomyrma-Arten, im Gänsemarsch hintereinander mit Puppen, Larven u. s. w. Ein Licht ging mir auf: legen nicht die meisten Ameisen des Gebüsches und des Urwaldes ihre Nester einfach auch in den zahllosen hohlen Aestchen und Stengeln, welche noch überall an den Pflanzen haften, da sie Niemand abbricht, wenn sie verdorren? Ich ging gleich darauf in das Gebüsch und fand eine erstaunliche Bestätigung meiner Vermuthung. Innerhalb 2—3 Stunden fand ich eine ganze Menge Ameisen-Arten, den verschiedensten Gattungen

angehörend, in derartigen ausgehöhlten Stengelchen von Bleistift- bis zu Daumendicke, sei es, dass die Höhlung vorher da war, sei es, dass die Ameisen ein weiches Mark weggenagt hatten. Ich übertreibe nicht, aber im Gebüsch des Festlandes konnte ich nicht 3 oder 4 dürre Aestchen abbrechen, ohne ein Ameisennest darin zu finden; ich fand sogar zwei Colonieen verschiedener Ameisen-Arten nicht selten im gleichen Stengel, an beiden Enden. Die Ameisen leben darin zusammengepfercht wie Häringe, mit Brut, Weibchen und Männchen. Oft ist die Höhlung so schmal, dass vielfach nur eine Ameise in der Breite Platz hat; dann aber wird der Stengel in einer Länge von einem oder mehreren Metern bewohnt. Darin finden die Ameisen Schutz vor Feinden, vor der Sonne, vor der Austrocknung, kurz, eine sichere, bequeme Wohnung in der Nähe der Pflanzen, auf welchen sie ihre Nahrung finden. Ich fand auf solche Weise verschiedene Arten folgender Gattungen in kürzester Zeit: Cryptocerus, Camponotus, Pheidole, Cremastogaster, Monomorium, Leptothorax, Pachycondyla und Pseudomyrma. Zweifellos kommen viele noch hinzu. Um sie rasch einzusammeln, fing ich einfach an den Stengel an zwei Enden zu brechen und den Inhalt rasch in eine mit Alcohol gefüllte Glasröhre einzublasen.

Leider musste ich Tags darauf zurückkehren und verhinderte mich ein Unfall, die Sache in Columbien weiter zu verfolgen. In den Antillen bestätigte ich nachher diese Beobachtung, jedoch in geringerem Umfange, entsprechend der ärmeren Fauna. Ich halte diese Thatsache für faunistisch hochwichtig und glaube nun, dass ein grosser Theil der Ameisen des Gebüsches und des Urwaldes der ganzen Tropenwelt in verdörrten hohlen Stengeln oder Aesten lebt, so lange diese Stengeln oder Aeste noch mit der Pflanze oder dem Baum zusammenhängen. Fallen dieselben ab, so ist ein Wohnungswechsel bald geschehen; es kann ein solcher auch aus andern Gründen leicht stattfinden, wie ich es einmal sah.

Nun will ich noch eine Anzahl Specialpunkte berühren.

1. *Carton-Nester.* Die Gattung Azteca Forel ist, wie mein Freund und Collega Prof. Emery bewiesen hat, sehr artenreich im tropischen Amerika. Es ist dies eine ächte Urwaldgattung, deren Arten streng an die Baum-Vegetation der neotropischen Fauna gebunden sind. Alle Azteca-Arten, die ich sah, hatten den characteristischen, aromatischen und flüchtigen Tapinoma-Geruch. Alle liefen mit gehobenem Hinterleib. Alle lebten auf Bäumen. Es spielen somit die Analdrüsen und deren Secret bei ihnen eine wichtige Rolle für Vertheidigung und Angriff. Diese Ameisen sind alle sehr muthig

und jagen sogar manchmal die Raubzüge der grossen stechenden Eciton hamatum Fab. und Foreli Mayr in die Flucht. Aber sie leben durchaus nicht alle symbiotisch mit Cecropia-Bäumen, wie die Azteca Mülleri Emery, deren Symbiose mit Cecropia adenopus durch Fritz Müller berühmt geworden ist. Gewisse Azteca-Arten Columbiens, wohl die meisten, leben in Cartonnestern oder in hohlen Bäumen. Bei letzteren kann die Existenz eines im Innern des Baumes liegenden Cartonnestes meistens nicht bewiesen, höchstens vermuthet werden, weil man grosse alte Bäume nicht leicht fällen kann. Ich fand nur eine Art, die mir zweifellos mit der Cecropia wie die A. Mülleri in Symbiose zu leben schien. Hier sehen Sie drei verschiedene Cartonnester verschiedener Azteca-Arten. Das eine grosse Nest aus Dibulla mass wohl 70 cm. Länge, 40 cm. Breite und 20 cm. Dicke; es klebte an einem Baumstamm wie ein Termitennest; Sie sehen hier nur einen ausgeschnittenen Theil desselben. Zweifellos wird der Kitt zur Cartonbildung von den Oberkieferdrüsen geliefert. Eine andere Azteca baute hohle Cartongänge auf grossen Felsen oder Steinen im Urwald bei Bonda.

Auch viele Dolichoderus-Arten machen Cartonnester, während D. decollatus in hohlen Baumästen wohnt.

Am wunderbarsten jedoch lebt der Dolichoderus bidens Fabr. Auf Trinidad fand ich diese Art auf einem Riesenbaum der Savanne. Ein eigentliches Nest, im gewöhnlichen Sinn des Wortes, scheint diese Art nicht zu bauen. Die ♀ der sehr zahlreichen Colonie, welche den ganzen Baum offenbar als ihr Eigenthum betrachtete, holten sehr kleine Kapselfäden u. drgl. Material mehr und bildeten offenbar daraus einen Carton, den sie dazu benützten, um die breiten Blätter des Baumes am Rande je zu zwei mit einander zu verkitten, so dass zwischen den zwei Blättern ein hohler Raum, eine Nestkammer entsteht. Die grosse Zahl solcher Kammern befindet sich im Laub des Baumes zerstreut und bildet die Wohnung der Ameisen. Diese Kammern, nach der Art ihrer Bildung, haben somit keine geschlossenen Verbindungsgänge unter sich. Die Ameisen wandern frei von einer zu der andern durch Blattstiele und Baumästchen, so dass thatsächlich das Laub des ganzen Baumes ein colonieartiges Nest bildet, dessen einzelne Kammern getrennt sind! Freilich konnte ich nicht sehen, ob vielleicht irgendwo noch ein besonderes Centralnest in dem Riesenbaum verborgen war. Eine solche Blattkammer zeige ich Ihnen hier.

Der Cremastogaster Stollii bildet auf den Stämmen und Aestchen der Bäume des Waldes geschlängelte Gänge aus einem sehr rauhen Carton und lebt darin. Diese langen Gänge

wurden zuerst in Guatemala von meinem Freund Prof. Stoll entdeckt.

2. *Adaptationen.* Bei Dibulla (Columbien) sah ich eine gelbe Pseudomyrma, welche auf dem Stamm eines kleinen, jungen grünen Baumes lief. Als ich sie fangen wollte, stach sie mich mit Wucht. Es waren viele ♀, und alle vertheidigten sich in gleicher Weise. Ich vermuthete sofort, dass sie an den Baum adaptirt waren. Doch wie konnte das sein? Keine dürre Stelle, keine Oeffnung konnte ich weder am Stamm noch an den grünen biegsamen Aestchen entdecken. Das Laub bestand aus mächtigen grünen Blättern. Wo lag das Nest? Ich stand vor einem Räthsel und wusste mir nicht zu helfen, als einige Eingeborne vorüber gingen. Ich gab einem derselben ein Real und bedeutete ihm, den Baum mit seinem Maschete dafür umzuhauen. In zwei Minuten war das geschehen und was fand ich? Vom Stamm bis zur äussersten grünen Knospe eines jeden Baumastes war die Mitte des Holzes von einer sehr schmalen marklosen Höhle durchbohrt; dieselbe war vielfach nicht weiter als eine Stricknadel. Diese verzweigte Höhlung bildete aber im ganzen Baum, ohne ein Aestchen auszunehmen, das Nest der Pseudomyrma, welche mit ihren langen, fadenförmigen Weibchen, Männchen, Arbeitern, Puppen und Larven eine hinter der andern im Gänsemarsch darin lagen und verkehrten. Nirgends war eine erweiterte Kammer vorhanden; es wäre auch nicht möglich gewesen. Bis nahe zu der grünen Endknospe fand man die Ameisen. Endlich entdeckte ich am Baumstamm eine winzige Ein- und Austritts-Oeffnung für die Ameisen an einer Stelle, wo ein ganz kleines Aestchen verdorrt und abgefallen war. Sonst war der Baum vollständig gesund und grün. Diese Adaptation ist eine der merkwürdigsten, die ich je gesehen habe.

3. *Pilzzüchtende Ameisen.* (Attini.) Möllers epochemachende Beschreibungen der „Pilzgärten einiger südamerikanischen Ameisen-Arten“ *) der Untergattung Acromyrmex Mayr, sowie der Gattungen Apterostigma Mayr und Cyphomyrmex Mayr setze ich als bekannt voraus. Die ersteren schneiden Blätter von den Bäumen, zermalmen sie dann in ihrem Nest, bilden daraus ein Labyrinth (Pilzgarten) und züchten darauf einen Pilz (Rhozites gongylophora Möller), aus welchem sie leben, indem die kleinsten ♀ beständig die Pilzfäden abschneiden (jäten), so dass der Pilz eiweissreiche Conidien schiesst (die Kohlrabihäufchen von Möller). Die zwei letzteren Gattungen machen ihre Pilzgärten aus Raupenkoth,

*) Jena 1893, bei Gust. Fischer.

Maniokmehl etc. und züchten einen andern Pilz. Die Pilzgärten der grossen Atta-Arten, der Untergattungen Trachymyrmex For. und Mycocepurus For., sowie der Gattung Sericomyrmex Mayr waren bisher unbekannt und wurden von mir entdeckt. Diejenigen der drei letzteren Gruppen scheinen denen von Apterostigma ähnlich zu sein, und diese kleinen Ameisen sieht man niemals auf Bäumen Blätter schneiden; sie bringen kleine ausgetrocknete Vegetabilienstückchen in ihr Nest; ihr Pilzgarten liegt sehr tief in der Erde und ist recht unvollkommen. Grossartig dagegen sind die bekannten Bauten und Sitten der mächtigen Atta sexedens L., Cephalotes L. und Laevigata Smith. In der Bananenpflanzung von Mr. Bradbury in Rio frio konnte ich mit Hülfe dieses freundlichen Herrn, der meinen Schwager, Prof. Bugnion und mich mit herzlichster Gastfreundschaft aufnahm, ein Nest von Atta sexdens angreifen und öffnen. Dieses Nest bildete das Centrum einer grossartigen Colonie, welche die ganze Umgebung bewohnte und zweifellos unterirdische Gänge von einem Nest zum andern besass, denn es gab nicht den geringsten Kampf zwischen den Bewohnern dieser verschiedenen Nester, während die Atta sich sonst unter einander arg bekämpfen. Rein gesäuberte Strassen von einem ganzen Decimeter Breite (im Grossen wie die Strassen unserer europäischen Formica rufa) strahlten vom Nest aus in die Umgebung und Tausende von ☿ kamen mit frischen Blattstücken beladen ins Hauptnest. Dieses sah aus wie ein vulkanisches Gebirge im Kleinen, und bestand aus einem Convolut von 12 bis 20 aneinandergelegten Kratern. Das ganze Nest hatte fünf bis sechs Meter Durchmesser und circa ein Meter Höhe. Der grösste Krater (der mittlere) hatte ca. 60 cm. Diameter, 28 cm. Tiefe und besass unten eine Oeffnung von circa $3^1/_2$ cm. Die kleineren Nebennester der Umgegend (bis 100 oder 200 Schritt Entfernung) hatten nur 2—3 Krater und waren viel kleiner. Es gibt zwei Sorten Krater: Die einen sind aus Sand oder Erde; sie sind grau, und ihre Wälle bestehen aus der aufgeworfenen minirten Erde. Die andern sind braun, und bestehen aus den ausgeworfenen Resten des unbrauchbar gewordenen, d. h. durch den Pilz bereits erschöpften Pilzgartens, der in braunen Kügelchen auf diese Weise entfernt wird. Aus den letzten Kratern sieht man beständig die mittelgrossen ☿ mit braunen Kügelchen beladen austreten, die sie hinaus werfen. In den erstgenannten grauen Kratern sieht man die gleiche Sorte ☿ mit grünen Blättern beladen fast beständig eintreten. Ausserdem stehen einige kleine ☿ um die Oeffnung herum. Greift man das Nest an, so wird man von den grössten ☿ tüchtig angegriffen. Dieselben beissen mit ihren, von colossalen Mus-

keln bewegten schneidigen Kiefern so stark, dass in der Regel sofort Blut austritt; es wurde mir sogar am kleinen Finger eine kleine Arterie durchgebissen. Die Bisswunden waren bis 4 mm. lang.

Trotzdem wurde von Hrn. Bradbury, einem Eingebornen und mir das Nest mit einer Schaufel angegriffen und eine starke Bresche hineingeschnitten. Zu Tausenden stürzten sich die grossen ♀ auf uns; der halbnackte Indianer lief davon und ich musste auch mehrfach mit total blutigen Händen den Rückzug antreten; aber das Innere des Nestes war blossgelegt. Dasselbe besteht aus einem Convolut von mächtigen Höhlungen, welche 15—20 cm. lang, 8—12 cm. hoch und meistens jede von einem Pilzgarten ausgefüllt sind, der ziemlich genau so aussieht, wie der einzige Pilzgarten der Acromyrmex-Arten. Im Labyrinth dieses grau bis braunen Pilzgartens lagen Tausende der kleinsten und mittleren ♀, sowie die ganze Brut der Ameisen. Mächtige Weibchen-Larven fanden sich darin umhüllt von einer förmlichen Hülse von ♀ jeder Grösse, und sahen aus wie so viel Igel. Die ♀ hielten diese Larven so zäh umklammert, dass ich sie in die Hand nahm, ohne dass sie losliessen und ich sie so in Situ in Weingeist tödtete. Sie können sie hier sehen. Die grossen Atta besitzen somit nicht nur einen Pilzgarten, sondern Hunderte von solchen. Die pilzgartenhaltigen Kammern communiciren unter einander durch weite, 2—3 cm. breite Erdgänge. Der untere Theil des Pilzgartens ist regelmässig hellrostroth mit weissen Schimmelflecken, während der obere Theil mehr grau ist. Die mehr dunkelbraunen Abtheilungen scheinen die Residualtheile zu sein. Der Pilzgarten ist so morsch, dass es nicht möglich ist, ihn in seiner Form zu erhalten. Wie das alte Märchen, resp. der Unsinn, dass diese Atta-Arten ihre Nester mit den Blättern tapezieren, aufgebracht und sogar von Mac Cook wieder aufgewärmt werden konnte, ist mir rein unbegreiflich. Von einer Tapete sieht man nirgends etwas. — Meine Bresche betrug ca. 1 m. und es wurden an die 20 Pilzgärten blossgelegt und zerstört oder in Alcohol gelegt.

Die Wuth der Ameisen war grossartig. Vom Kopf bis zu den Füssen war ich von grossen, beissenden Atta bedeckt. Sie verfolgten uns sogar mehrere Meter weit von ihrem Nest, während, wenn man das Nest nicht zerstört, die Atta sich äusserst friedlich geberden und nicht angreifen (nur wenn man mit einem Stengel in ihre Höhlungen eindringt). Alle Puppen sind ohne Cocon. Die ♀ pflegen einander zu tragen, um Verlorne wieder ins Nest zu bringen, ganz genau in gleicher Weise wie unsere Formica-Arten (die getragenen nach unten gerollt). In einiger Entfernung des Nestes findet man in der Erde Oeff-

nungen, aus welchen Atta-☿ austreten und welche auf das Vorhandensein weitgehender unterirdischer Verbindungen deuten.

In einer Schachtel liess ich den Pilzgarten schimmeln, was derart geschah, dass die Schachtel bald ganz voll eines weissen Schimmels war.

Ich untersuchte noch die Nester der Atta cephalotes und laevigata. Letztere hat zwar auch sehr grosse aber äusserst unterirdische Nester; sie lebt mehr im Gebirge, bei 1000 Meter Höhe und mehr. Sie lebt so unterirdisch, dass ich trotz tiefen Grabens den Pilzgarten nicht erreichen konnte. Cephalotes steht in der Mitte; ihre Nester sind fast so gross wie die von Sexdens und die Pilzgärten sind in ganz gleicher Weise angeordnet. Die grössten ☿ von Cephalotes und Laevigata sieht man fast nie ausserhalb des Nestes, so dass man zuerst viel kleinere Arten vor sich zu haben glaubt. Wenn man aber mit einem Grashalm tief in die weite Krateröffnung stösst, kommt bald eine ganze Schwadron der mächtigen, grossköpfigen Riesen und von diesen wird man womöglich noch ärger gebissen als von denjenigen der Sexdens. Bei Cephalotes und Laevigata sind sie so verschieden von den mittleren und kleinen ☿, dass sie fast eine Art Soldaten bilden. Die Colonien dieser Arten, besonders der Laevigata sind weniger völkerreich als diejenigen von Sexdens.

Das Nest von Cephalotes fand ich von Seehöhe bis über 1000 m., während Sexdens nur in den tieferen Theilen vorkommt.

Es gibt somit drei, der Verrichtung nach getrennte ☿-Sorten: 1. Die grossköpfigen Riesen oder Soldaten. Sie sind die Nestvertheidiger und führen ihre Soldatenrolle wirklich heldenmüthig aus. Nach Möller sollen sie bei Acromyrmex die Blätter zermalmen; bei meiner raschen Durchreise konnte ich solche Facta nicht constatiren. 2. Die mittleren ☿ (vom Grössten bis zum Kleinsten) sind lediglich die Blattschneider, Nestbauer und Auswerfer des verdorbenen Pilzgartens. 3. Die Allerkleinsten sind die Pilzfäden-Ausjäter.

Die Pflege der Brut besorgen offenbar die Mittleren und die Kleinen. Wenn man den Pilzgarten zerstört, so arbeiten alle ☿ daran, die Stücke desselben wieder zusammenzutragen, wie das Möller bereits so schön beschrieben hat.

Ich schickte an Hrn. Dr. Möller den Pilzgarten der Atta, Sexdens und Cephalotes. Er hatte die Freundlichkeit, denselben zu untersuchen und stellte fest, dass der Pilz der Gleiche ist, wie derjenige der Acromyrmex-Arten, Rhozites gongylophora Möll. Das Gleiche gilt von Acrom. octospinosa und einer n. Sp. Die Pilze der Gattung Sericomyrmex und

der Untergattungen Mycocepurus und Trachymyrmex sind andere Arten, jedenfalls eher mit dem von Cyphomyrmex verwandt.

Ich vermuthe ferner, dass die vielen Höcker der Sippe der Attini, wenigstens zum Theil, dazu dienen, die Sporen des Pilzes zu erhalten, damit derselbe sich beständig vermehren und auch bei neu angelegten Pilzgärten entstehen kann. Jedenfalls muss dasjenige Weibchen, das eine neue Colonie gründet, solche Pilzsporen mit sich tragen, damit seine ersten Jungen mit frisch geschnittenen Blättern einen Pilzgarten anlegen können.

Herr Urich in Trinidad hatte vor circa $1^1/_2$ Jahren die grosse Freundlichkeit, mir lebende Acromyrmex octospinosa mit ihren Pilzgärten zu senden. An diesen Thieren, die ich circa einen Monat in Zürich am Leben erhalten konnte, war es mir möglich, einen Theil der Beobachtungen Möllers nachzumachen und deren vorzügliche Genauigkeit zu bestätigen. Diese A. octospinosa gruben sich in der Erde sehr rasch eine hübsche runde Höhlung und transportirten ihren Pilzgarten in die Mitte derselben. — In Columbien konnte ich die gleiche Art in einem hohlen Baumstamm mit ihrem einzigen Pilzgarten in der Mitte ebenfalls beobachten; sie lebt offenbar ähnlich, wie die A. Möller i-Forel, während eine andere braune columbische Art wie die subterranea For. lebt.

Es ist zweifellos, wie ich es früher schon ausgeführt habe, dass die rein neotropische Gruppe der Attini ein phylogenetisches Ganzes bildet, dessen Wurzeln in der Gruppe der Dacetonii, speciell in der Nähe der Gattung Ceratobasis Smith zu suchen ist; die Gattung Ceratobasis ist auch neotropisch. Letztere gleicht besonders der Gattung Cyphomyrmex.

Einige Cyphomyrmex-Arten bauen keinen Pilzgarten, während die meisten Arten einen sehr primitiven Pilzkultur-Instinct besitzen. Der phylogenetische Baum scheint somit aus der Gruppe Ceratobasis zu Cyphomyrmex, Apterostigma, Trachymyrmex und endlich Atta hinausgewachsen zu sein. Man sieht, dass hier die phylogenetische Ausbildung des speciellen Instinctes mit derjenigen der speciellen Körperformen übereinstimmenden Schritt hält, was eine wesentliche Stütze dieses vermutheten phylogenetischen Stammbaumes bildet.

Ich erwähne noch die eigenthümliche Nestöffnung einer Pheidole-Art aus Volador am Fuss der Sierra Nevada, welche aus harter Erde gebildet ist und sich windenblumenartig (oder wenn man will: blumenvasenartig) über die Erdoberfläche erhebt, während in der Tiefe des Kelches eine länglich gewundene Spalte sich befindet, die einen Wulst daneben sehen lässt.

Endlich zeige ich Ihnen hier das Nest eines Camponotus aus Costa Rica, das mir von Herrn Tonduz geschickt wurde, und das, im Laub eines Baumes sich befindend, aus reinem gesponnenem Papier besteht. Dieses papierene Gespinnst bildet, wie Sie sehen, eine Unzahl Höhlungen, Oeffnungen und Kanäle, kurz, ein gesponnenes Labyrinth zwischen Aesten und Blättern, in welchen die Ameisen wohnen. Ein solches Nest war mir bis jetzt unbekannt, da die auch gesponnenen Polyrhachis-Nester aus einer einzigen Höhlung zu bestehen pflegen. Mein hier anwesender Freund, Prof. Emery, macht mich soeben darauf aufmerksam, dass allerdings die Nester der Polyrhachis dives auch Gänge und Zimmer aus Papier aufweisen.

Neue Vorkommnisse von Schmetterlingen in Graubünden.

Von **J. L. Caflisch** in Chur.

Seit dem letztjährigen Erscheinen des zweiten Nachtrags zur Lepidopteren-Fauna Graubündens sind ganz unerwartet neue oder beinahe verschollen gewesene Formen aufgetaucht, dass es vielleicht von Interesse ist, dieselben schon jetzt zu signalisiren. Namentlich hat das electrische Licht, das in den ersten Jahren seiner Einführung in Chur beinahe nichts Bemerkenswerthes angezogen hatte, dieses Jahr nun plötzlich eine ungewohnte Anziehungskraft ausgeübt.

Die bemerkenswerthesten neuen Vorkommnisse sind:

1. **Erebia flavofasciata** Heyne. Diese neue, letztes Jahr von E. Heyne in Leipzig in seiner Fortsetzung des Rühl'schen Lepidopteren-Werkes (pag. 806) beschriebene Art, die im Canton Tessin vorkommt, fing Herr Maag (Chur) im Juni d. J. auf dem St. Bernhardinpass in einem ♂ Exemplar.

2. **Artica villica** L. ab. **Angelica** Boisd. Mitte Juni in Mehrzahl unter der Stammform in der Gegend von Mesocco erbeutet. Die Autoren haben bis jetzt bloss Spanien und Südfrankreich als Standorte genannt. Boisduval hielt Angelica für eine eigene Art. Ihr Vorkommen unter der Stammform mit Uebergängen zu derselben spricht nicht für diese Ansicht.

3. **Cossus terebra** S.-V. Zwei sehr frische Männchen dieser bloss in Russland bisher öfter beobachteten Seltenheit wurde Mitte Juli am electrischen Licht gefangen. Für die Schweiz